

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПОРОД ПЛАСТА Ю₁¹
ТРАЙГОРОДСКОЙ ПЛОЩАДИ (ПО КЕРНУ СКВАЖИНЫ №4)**

Е.А. Ванюнина, Н.А. Соснина

Научный руководитель доцент Н.М. Недоливко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Объектом исследования является коллекция керна № 8 и 9, поднятого из интервала 2154-2168 м в скважине № 4 Трайгородской площади Трайгородско-Кондаковского нефтяного месторождения. В административном отношении Трайгородско-Кондаковское нефтяное месторождение расположено в Александровском районе Томской области [2], в 45 км от села Александровское.

Цель исследований – характеристика пласта Ю₁¹ верхнеюрского продуктивного горизонта Ю₁. В задачи входило: выявление закономерностей строения верхнеюрского разреза на основе макроскопического описания керна скважины №4; выделение генетических признаков пород и выяснение условий формирования отложений пласта Ю₁¹ с учетом последовательной смены отложений по разрезу; литолого-петрографическая характеристика пород-коллекторов, слагающих пласт Ю₁¹.

В ходе исследований, проводимым по стандартным методикам [3, 4], выполнено макроскопическое описание керна; построен и проанализирован литолого-стратиграфический разрез; проведен литолого-фациальный анализ на основе установленных генетических признаков; выполнен качественный и количественный гранулометрический и петрографический анализы пород-коллекторов в шлифах.

В геологическом строении месторождения принимают участие терригенные отложения различного состава мезозойско-кайнозойского платформенного чехла и в различной степени метаморфизованные и дислоцированные породы палеозойского складчатого фундамента [2]. В тектоническом отношении месторождение расположено в юго-восточной части Западно-Сибирской плиты в центральной части Александровского свода в пределах Кривоуцкого вала и связано с группой локальных поднятий III порядка. Месторождение относится к Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, Васюганской нефтегазоносной области, Александровскому нефтеносному району. Залежь нефти приурочена к песчаным пластам горизонта Ю₁ [1].

Изученные отложения характеризуют разрез общей толщиной 14 м. Стратиграфически они относятся к васюганской и георгиевской свитам, верхнего отдела юрской системы мезозойского возраста. Продуктивный пласт Ю₁¹ входит в состав локального циклита Ю₁¹ трансгрессивного цикла осадконакопления и подстилается венчающим нижележащий циклит Ю₁² переслаиванием черного блестящего участками матового угля и черных углистых глин общей толщиной 0,39 м (рис. 1).

Пласт Ю₁¹ залегает в интервале 2154,8-2162,6 м, представлен песчаниками серыми неоднородными мелкозернистыми, участками карбонатизированными, в котором присутствуют глинистые и углистые прослои черного цвета. В породах постоянно присутствуют разноразмерные интракласты голубовато-серых мелкозернистых карбонатизированных песчаников, встречается растительный детрит и сидеритизированные обломки древесины, а также остатки корневых систем.

Разрез георгиевской свиты, перекрывающей пласт Ю₁¹, представлен отложениями барабинской пачки (толщиной 0,8 м) смешанного песчано-глинисто-алевритового состава, обогащенной кальцитом, глауконитом, пиритом, фосфатами и содержащей остатки морской фауны.

Согласно генетическим признакам, которые отражены в породах, в разрезе снизу-вверх было выделено три типа фаций: лагун (верхняя часть циклита Ю₁²), вдольбереговых трансгрессивных баров (циклит Ю₁¹) и мелководного шельфа трансгрессирующего моря (барабинская пачка).

Углисто-глинистые породы фации лагун характеризуют верхнюю часть циклита Ю₁². Главными генетическими признаками пород являются наличие угольных отложений и глинистых осадков с пологоволнистой и линзовидной слоистостью.

Песчаные отложения вдольбереговых трансгрессивных баров залегают на углисто-глинистых отложениях циклита Ю₁² с разрывом и неровным эрозионным контактом. Для них характерен существенно песчаный состав; волнистая и косоволнистая (под углом 20°) слоистость за счет тонких (до 1-2 мм) намывов глинистого материала и растительного детрита, указывающая на волновой характер среды осадконакопления и близость к береговой зоне; многочисленные интракласты карбонатизированных песчаников, как показатель постоянного перемыва и переотложения осадков, сформированных в щелочной морской обстановке; следы жизнедеятельности типа *Skolithos*, *Chondrites* и *Palaeophycus*, оставленные донными морскими организмами; конкреции пирита, свидетельствующие о восстановительных условиях среды седиментации; присутствие корневых остатков и прослоев угля, связанных с зарастанием и заболачиванием гребневых частей бара, временами выходящих на поверхность.

С резким усилением трансгрессии моря связано формирование отложений барабинской пачки, залегающей на баровых отложениях пласта Ю₁¹ с резким эрозионным контактом. Породы отличаются сложными текстурами, выраженными в: беспорядочном распределении песчаного, алевритового и глинистого материала; наличии реликтов волнистой слоистости, нарушенной взмучиванием, перемывом и переотложением; хаотичном расположении остатков морской фауны (детрита, фрагментов, целых створок пеллеципод, ростров белемнитов). Для них характерен отличающийся от выше- и нижележащих отложений состав: наряду с терригенным материалом, широко и повсеместно развита аутигенная минерализация, представленная ассоциацией кальцита, глауконита, пирита и неравномерно распределенных стяжений фосфатного вещества. Повсеместно отмечается раковинный детрит, фрагменты и створки двустворчатых раковин и ростры белемнитов.

СЕКЦИЯ 4. ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА.

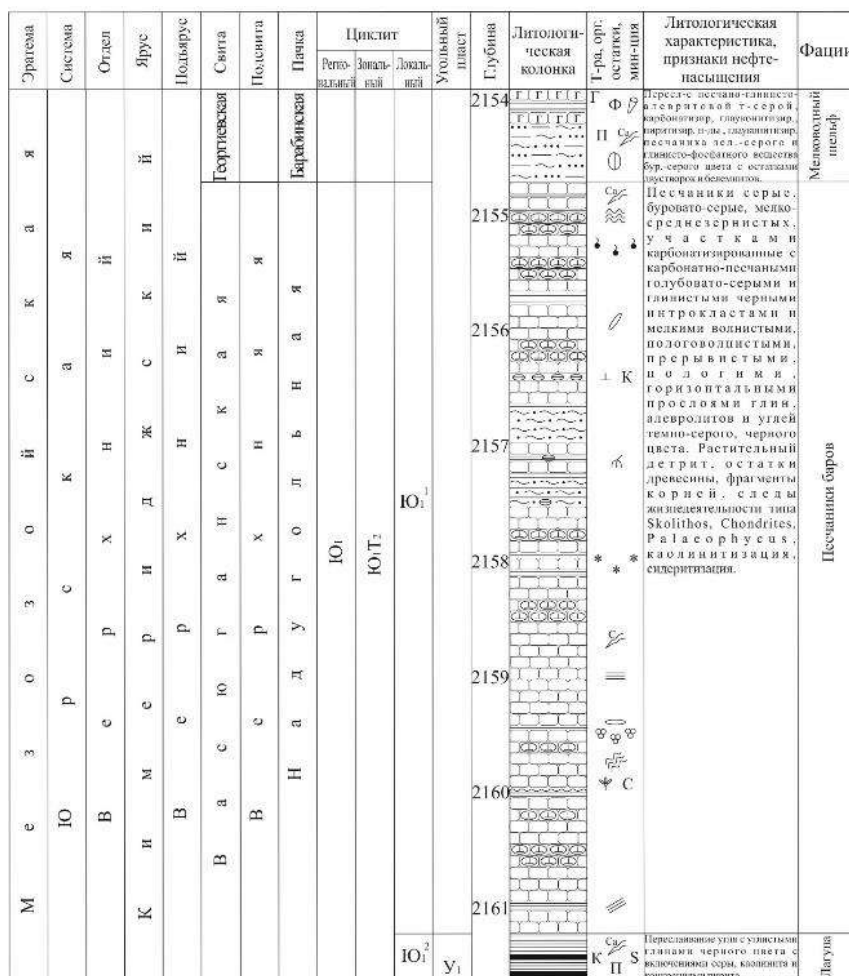


Рис. 1 Литолого-стратиграфический разрез верхнеюрских отложений в скважине №4 Трайгородского месторождения

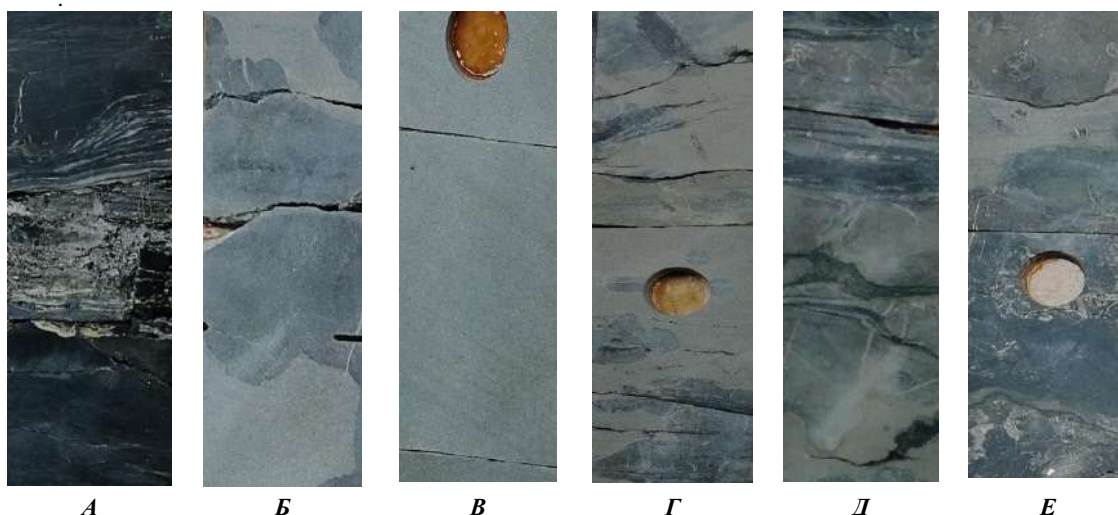


Рис. 2 Текстурно-структурные особенности разнофациальных отложений верхнеюрского разреза, (скважина №4 Трайгородская площадь): А – Угристо-глинистые отложения лагун; Б-Г – песчаники вдольбереговых трансгрессивных баров (Б – интракласты карбонатизированных песчаников; В – косяя слоистость; Г – размытая волнистая слоистость и интракласты); Д-Е – интормовые отложения мелководного шельфа трансгрессирующего моря (Д – эрозийный контакт в подошве; Е – беспорядочные текстуры, смешанный состав, обильная аутигенная минерализация и остатки фауны)

Литература

1. Конторович В.А., Калинин А.Ю., Калинина Л.М., Соловьев М.В. Влияние мезозойско-кайнозойских тектонических процессов на формирование верхнеюрских и меловых залежей углеводородов в северной части Александровского свода // Геология и геофизика, 2014. – №5 – 6. – С. 847 – 861.
2. Кулькова С.М. Литология пород васюганской свиты (пласт Ю₁¹) Трайгородско-Кондаковского нефтяного месторождения (Томская область). – Томск, 2018. – 60 с.
3. Недоливко Н.М. Исследование керна нефтегазовых скважин. Практикум для выполнения учебно-научных работ студентами направления «Прикладная геология» – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 158 с.
4. Недоливко Н.М., Ежова А.В. Петрографические исследования терригенных и карбонатных пород-коллекторов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 172 с.

ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПО РАЗРЕЗАМ СКВАЖИН ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ НЮРОЛЬСКОЙ ВПАДИНЫ

Е.С. Витюк

Научный руководитель доцент Т.А. Гайдукова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Первая нефть Западной Сибири получена в 1954 году в результате бурения опорной скважины 2 около г. Колпашево. При испытании в колонне интервала 2860-2869 м приток составил всего 48 кг густой парафинистой нефти. Отложения представлены глинисто-кремнистыми породами, возраст которых определен как ранний карбон-поздний девон.

В настоящее время в юго-восточной части Нюрольской впадины на территории Томской области открыто более 120 месторождений, на которых залежи нефти и газа приурочены преимущественно к терригенным отложениям осадочного чехла, 24 залежи открыто в отложениях доюрского фундамента.

Например, в западной части Томской области открыто несколько месторождений нефти и газа, приуроченных к отложениям карбонатных пород поздне-среднедевонского возраста. При этом, в палеозойских отложениях юго-восточной части Нюрольской впадины поиск нефти и газа обоснован наибольшей степенью изученности, фактическими геологическими материалами и промышленными притоками нефти и газа на Калиновой, Северо-Калиновой, Герасимовской, Нижне-Табаганской, Южно-Табаганской и других площадях.

Согласно принятому фациальному районированию палеозойского комплекса Западно-Сибирской плиты, территория исследований находится в Нюрольском фациальном районе Нюрольско-Варьёганской фациальной зоны, в которой вскрыты бурением все отделы девонской системы [5].

Литолого-стратиграфический разрез доюрского фундамента юго-востока Нюрольской впадины представлен верхнепалеозойскими отложениями, в том числе девонскими карбонатными породами максимальной толщиной 1525 м в разрезе параметрической скважины 170 Лугинецкой площади.

В связи с этим, проведены исследования по сопоставлению девонских отложений в скважинах 9 Нижне-Табаганской, скв. 170 Лугинецкой, скв. 9 Герасимовской, скв. 26 Северо-Калиновой и скв. 135 Южно-Табаганской площадей.

Литологическое многообразие карбонатных пород девонского возраста свидетельствует о сложных фациальных условиях на данной территории (на примере скважин 9 Герасимовская, 13 Калиновая).

Стратиграфическое расчленение карбонатных толщ представляется возможным, благодаря хорошей изученности структур Нюрольской впадины. Нюрольский структурно-фациальный район является стратотипическим для палеозоя. Здесь выявлены и палеонтологически охарактеризованы образования от ордовика до перми включительно [2]. В результате обобщения имеющейся информации построена сводная стратиграфическая колонка средне-позднедевонского возраста (рис.).

Комплекс пород нижнего девона залегает на силурийских отложениях, вскрытых в скважине 22 Малоичской площади (Межовская свита, 360 м), разрез которых сложен известняками доломитизированными и аргиллитами солоновской (200 м) и армичевской (630 м) свит.

Стратотип солоновской свиты (D₁ sol) принят в схеме Новосибирским стратиграфическим совещанием 1998 г. [4] и находится в разрезе скважины 43 Солоновского месторождения (инт. 2969-3150 м). Породы свиты сложены обломочными, биокластическими, массивными серыми известняками с прослоями аргиллитов. В этих породах установлены строматопораты – *Amphipora cf. dilucida Yavorsky*; табуляты – *Pachyfavosites cf. yHi Dubatolov*; фораминиферы – *Parathurammia exogr. aperturata Pronina*, *P. tuberculata Lipina*, *P. eoarguta Sabirov*, *P. paulis E. Bykova*, *Parathurammia nitens uobnata Tchuvashev*; остракоды – *Clavofabellina sp.*, *Kozłowskiella* (две свиты нижнего девона).

Стратотип армичевской свиты (D₁ arm) определен в разрезе скважины 134 Южно-Табаганской площади в интервале 3053-3100 м, и название свиты дано по р. Армич.

Вверх по разрезу залегают отложения среднего девона (D₂ ef-zv) герасимовской свиты, стратотип которой определен в разрезе скважины 9 Герасимовской площади в интервале 2910-2978 м. Толщина свиты здесь составляет 1130 м.

Представление об эйфельско-живетском комплексе пород герасимовской свиты сформировано по разрезам скважин Нюрольской впадины: Кулгинская 140, Северо-Калиновая 26, Калиновая 13, 15, 16, 17, Южно-Табаганская 135. Герасимовская свита имеет широкое распространение и максимальную мощность в разрезах. Она